云 南 植 物 研 究　　ACTA BOTANICA YUNNANICA
2卷，1期，1980年2月　　Vol. 2, No. 1, Feb. 1980

云南植被分布的特点及其地带规律性

姜汉侨

（云南大学地植物学研究室）

各种植被类型都是在一定的自然环境条件下形成和发育的，其现有分布也就是综合的自然环境条件的最好标志。各类植被不仅反映了自然环境的一般特点，而且也从主要的方面反映了自然环境及植被本身的生产潜力。通过植被的类型及其分布特点的全面认识，将有助于更为充分和合理地利用植被和有关的自然资源。

云南省是一个山峦起伏的高原地区，素来以自然地理环境复杂多样，植物种类丰富多采而著称。全省由南而北跨越8个纬度（北纬21°09′—29°），东西之间占据8个多经度（东经97°30′—106°08′），面积约38万多平方公里。北部隔金沙江与四川西南部的凉山山原相望，东北角为四川盆地边缘山地，西北角连接青藏高原东南边缘的四川西部；东部通过广大石灰山山原向广西盆地和贵州高原过渡，西部为著名的横断山系纵谷区；西南部和南部与缅甸、老挝、越南等国接壤。全省整个地势北高南低，海拔高度随同纬度逐级降低。加之大、小河流纵横切割，地形错综变化，生境极为多样。因而，植被类型众多，特征各异，在分布上的交错、镶嵌现象相当普遍；与四周国内外有关地区间植被的连接和过渡现象也是极其多样的。

作为植被形成和分布的自然地理背景，云南省景观特征的形成和青藏高原的巨大隆起密切相关。

云南省北高南低的山原地貌是景观的突出特征之一。这一特征的形成是由于上新世末期或更新世初期地面大面积强烈的差别上升所致。由于差别上升中运动是间歇的，在停顿阶段发育了高原面上的宽广盆地。以后地面继续抬升，高原边缘地形裂点以下河流下切，分水岭多成中等山地状，而其顶部则保留有长期剥蚀所形成的高原面。至南部抬升高度较小的地区，地势稍趋平缓，河流的修饰作用形成宽阔的河谷盆地。高原差别上升和河流切割、修饰的结果，是在北高南低总的地势倾斜中，按各类盆地及其周围山地的高度，可以分为三级"阶梯"：中北部以滇中高原为主体，多大型的宽广盆地，海拔一般在1600—1900米上下，中南部残留高原面多小型山间盆地，海拔一般为1200—1400米；南部的较大型河谷盆地则海拔多在500—900米上下。各类盆地四周，群山连绵起伏，山地的高度亦随整个地势由北而南层层降低，成为一个多层性山原。

云南高原的抬升与青藏高原的抬升属于同一个过程，而青藏高原的巨大隆起却从根本上影响了云南的气候。首先，来自赤道的西南季风是以青藏高原特殊的环流系统为其

形成的直接原因[9]，而高原的阻挡则造成了来自热带大陆的西风南支急流。这两股气流的季节更替，控制了云南绝大部分地区的气候，其特征主要表现为：年温差较小而日温差大，冬季温暖；年降雨量中等而季节分配不匀，干季少雨干燥。

山原地貌与热带季风的影响，是云南景观形成的两个基本因素。云南各主要植被类型的特点及其在一定地区的组合状况，足以与我国东部地区在植被区划的较高级单位上加以区别。但是，两地区之间在气候及主要植被类型方面又是相对应的。这样，就提出了一个问题，即通过云南植被的主要类型及其分布的特点，所反映植被分布的规律性何在？这是需要认真研究和分析的问题。

关于植被分布的规律性，首先和主要的是植被的成带现象。在云南复杂的自然条件下，研究植被分布的地带规律性尤为必要。

一、关于山原型水平地带

在我国东部的平原地区，水平带的划分是毫无疑义的，因为地面平整，面积辽阔，显域地境和显域植被比较明显。但是，在热带季风影响下的云南山原，对于是否能够划分水平带和如何划分的问题却有各种不同的认识和处理。例如，刘慎谔等（1959年）根据"云南为中国唯一接受印度洋海洋气候的地区"和"云南地势为向南倾斜的大斜坡"，因而认为"云南地区雪山的空间位置约在5000米以上，温带及亚热带的空间位置在3000—1500米之间，而热带的空间位置则在1500米以下"，并得出结论："云南不应视为南北有不同的水平分布Ⅰ级区（如言亚高山针叶林带、亚热带常绿阔叶林带及热带季雨林带），而当视为上下有不同的垂直分布层[2]。任美谔等（1963年）自景观发生的原则出发，认为云南是一个"热带山原"，因而，"次一级自然区划单位的划分主要决定于高度"，虽然也可因其占据一定的纬度范围而划分水平带，但"实质上是垂直地带的一种变型"[1]。或者可以把这样的水平带理解为只是垂直带的水平延伸。

上述观点，都是自景观或植被发生的角度出发，强调云南植被形成的独特性质。则在云南的自然条件下，只有热带地区和热带植被才是地带类型，而所有的亚热带植被都是垂直带类型。这样的观点在过去对云南植被的研究中，或者是在生产部门的应用中多少是有代表性的。

但是，在全面研究了云南主要植被类型及其分布特点以后，可以发现，云南景观形成的独特性并不表现为与其周围地区隔离而"特异"，而是表现为与其周围地区紧密相关而具有的明显过渡性。下面，我们试加讨论：

1.决定植被成带分布的是气候条件，主要是温度、降水及其配合状况。云南省气候的一般特点已如前述，与我国东部相应纬度范围的地区比较，二地之间在温度和降水的绝对值和平均值方面大体上相近，主要的差异在于温度和降水的季节分配及其配合状况。云南各地气温的年较差小，冬季温暖，是气候上的一大特点；但同时，夏半年凉爽而多阴雨，总的热量水平并不比我国东部同纬度地区为高。气候的生物学效应反映在各类植被的生活型组成和区系成分上，二地之间主要植被类型在群系组一级上是完全相对应的。我国东部平原地区的地带性植被类型：热带雨林、季雨林，南亚热带季风常绿阔

叶林和中亚热带常绿阔叶林，在云南也都存在，它们分布在各级高原面盆地及盆地边缘起伏较为一致的山地下部，成为水平带基准面的显域地境和显域植被类型；由这些盆地所形成的水平地带均占据一定的纬距，与整个地势上的一级"阶梯"符合，其宽度以百公里计。各水平带东西延伸，南北更替，反映了气候的水平分异。在云南，由南到北的气候变化主要是气温降低和湿度也降低，中北部的降雨量较南部稍少而干季更为明显。这样看来，总的地势由南而北抬升，并没有使各级高原面的盆地具有山地垂直带的气候特征，而恰恰是海拔的增高突出了气候上的水平分异，这不仅限于温度的降低，还包括了因纬度升高而日照加长，和干冷季节的加长。因此，在云南的自然条件下，水平地带是可以划分的。为了突出这种水平地带在发生上和气候上的特点，可以称之为"山原型水平地带"（任美谔等，1963年），以区别于我国东部地区的"平原型水平地带"。山原型水平地带兼有海拔高度这一因素，但这决不意味着各水平带之间具有垂直分布的上下带之间的联系。

山原型水平地带的每一个带内，盆地的海拔高度也不是整齐划一的，但均处于一定的纬度和海拔范围之中，而且由属于群系组（formation group）一级的地带性植被类型和一定的山地植被垂直带谱所表征。带与带之间虽在接触面的一定范围中植被互有交错或在少数地点还有植物种类混杂的现象，但作为群落的整体，不同水平带植被类型各具其本身的特征，类型之间的区别也是明显的。据此，云南植被的水平地带是：

热带雨林、季雨林地带（北纬23°30′以南，盆地海拔 900 米以下，至滇西南上升至北纬25°，盆地海拔960米）。

亚热带南部季风常绿阔叶林地带（北纬23°30′—25°以北，盆地海拔 1200—1400米上下），相当于我国东部的南亚热带季风常绿阔叶林地带；

亚热带北部半湿润常绿阔叶林地带（以滇中高原为主体，盆地海拔1600—1900米上下），相当于我国东部中亚热带常绿阔叶林地带。

云南不存在相当于我国东部的北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带。云南西北部为横断山系中段，优势分布的植被为寒温性针叶林，属青藏高原东南边缘类型；西北边一隅独龙江河谷是东喜马拉雅南翼热带雨林、季雨林地带延伸至云南的部分。云南东北角则主要为湿性常绿阔叶林所分布，属四川盆地边缘山地的植被类型。

2.在云南植被调查研究的某些资料中，也曾有人认为云南植被是邻近地区植被的"山地变型"。这种看法当然也是基于云南的地势状况而产生的。但是，在植被研究中，变型（variant）是一定群丛以下的分类单位[13]。某一群丛的变型出现于群丛的分布区边缘生境达到极限的地段。在变型中，群丛固有的植物种类成分，特别是主要种类（优势种或标志种）并无改变，但因其分布已达到地理极限而呈现出明显的种类贫乏。

根据已有的资料，这样的变型在云南主要植被类型中确有存在。例如，云南东南部海拔 500 米以下的热带湿润雨林，就是东南亚赤道地区热带雨林向北分布中某一群丛的地理变型，主要表现为龙脑香科树种在种类和数量上的贫乏；又如，云南南部半常绿季雨林的某些群丛，顺南北走向的干热河谷向北楔入，呈"片断（fragment）"状断续分布，这些片断种类组成更为贫乏，表现为变型的特征。总的看来，云南的热带地区已是热带植被分布的北部边缘，在地理位置及自然条件等方面都具备了热带植被成为变型的

条件，而且也已有某些热带植被类型的变型存在。

致于亚热带常绿阔叶林，却不是这个情况。在我国，亚热带常绿林分布的范围广阔和类型众多是我国植被的一大特点所在。形成这一特点的气候学原因，主要是由于青藏高原的巨大隆起形成了其独特的环流系统，并影响了整个东亚的大气环流所致[9]。和我国东部地区一样，云南也处于这种影响的范围之中，而且，由于景观发生上的相关和地形的连接，云南高原所受的影响更为直接。这种影响不仅在于云南大部分地区受西南季风的影响，而且明显地表现在常绿阔叶林的大面积分布和类型众多。

植物区系学的研究表明，云南高原地区植物区系丰富而古老，"可认为是中国、喜马拉雅植物区系的发源地"（吴征镒，1979年），云南高原常绿阔叶林的区系组成中，"与我国东部地区中国、日本植物区系（华东、华中）相比，有一系列的优势种代替现象（甚至科、属代替），如云南松（Pinus yunnanensis）代替了马尾松，油杉（Keteleeria evelyniana）代替了铁坚杉（K. davidiana），滇青冈（Cyclobalanopsis glaucoides）代替了青冈，白栎（Castanopsis delavayi）代替了苦槠，黄栎（Cyclobalanopsis delavayi）代替了赤皮（C. gilva），旱冬瓜（Alnus nepalensis）代替了桤木（A. cremastogyne）等等"[14]。上述种类的多数，正是以云南高原为分布中心，特别突出的如云南松，在其分布范围内生态适应的幅度很广，它们甚至在不同的生境类型中至少作为一个演替系列的种而出现。

以上述种类为优势所组成的群落，多数分别是两地的水平带植被类型。它们之间相互对应，并不存在典型与变型的关系。

3.为了进一步说明山原型水平地带的性质和特点，还要分析海拔高度的作用问题。从植被形成的气候条件及其分布的特点来看，即便在云南山原的地势条件下，海拔高度也只有在一定水平带范围内才具有标志作用，它完全不能代替水平方向上的景观差异。

不同水平带的相同高度范围，植被类型是并不一样的。例如，处于北纬22°偏南的勐海南糯山和22°偏北的小勐养困满、困罕等地，海拔1500—1700米的山地上部为热带性的山地雨林所分布；而位于北纬25°滇中高原的富民，盆地海拔1680米，盆地及其边缘山地下部是中亚热带性质的半湿润常绿阔叶林和云南松林。海拔高度相当，纬度相距三度左右，一个是热带山地，一个是亚热带盆地，植被类型就没有任何共同之处。

即便同为山地，因处于不同的水平带而植被也有差异。例如，处于北纬23°左右滇东南热带山地的黄草岭、逢春岭，至海拔2900米的中山上部仍为苔藓常绿阔叶林或山顶苔藓常绿矮林；而位于北纬24°23′左右的景东无量山和镇康大雪山，在中山上部海拔2700米以上，就有温性针叶林的铁杉林分布。这说明因所在的水平带不同，海拔高度不并能取代纬度变化对植被分布的影响。

综上所述可见，在热带季风的影响之下，虽在地势北高南低而多山的高原地区，云南的自然环境及植被的纬向分异仍然明显。把反映大气候条件的地域和植被作为水平带的代表性类型，这和在平原地区的作法并无二致。但在云南具体的自然条件下，水平地带形成所涉及的因素更为复杂。尽管如此，为了阐明云南植被分布的特点，水平地带的划分和地带性植被的确定还是十分必要的。

水平带基准面以上的山地，还有构成植被垂直带的各种湿性常绿阔叶林和温性、寒

温性针叶林。亚热带地区基准面以下则为深陷的干热河谷，分布着干热的稀树灌木草丛和干旱草地。

全省水平带和垂直带主要植被类型的分布与热、水条件的关系，可以概括地以图示意（图1）。

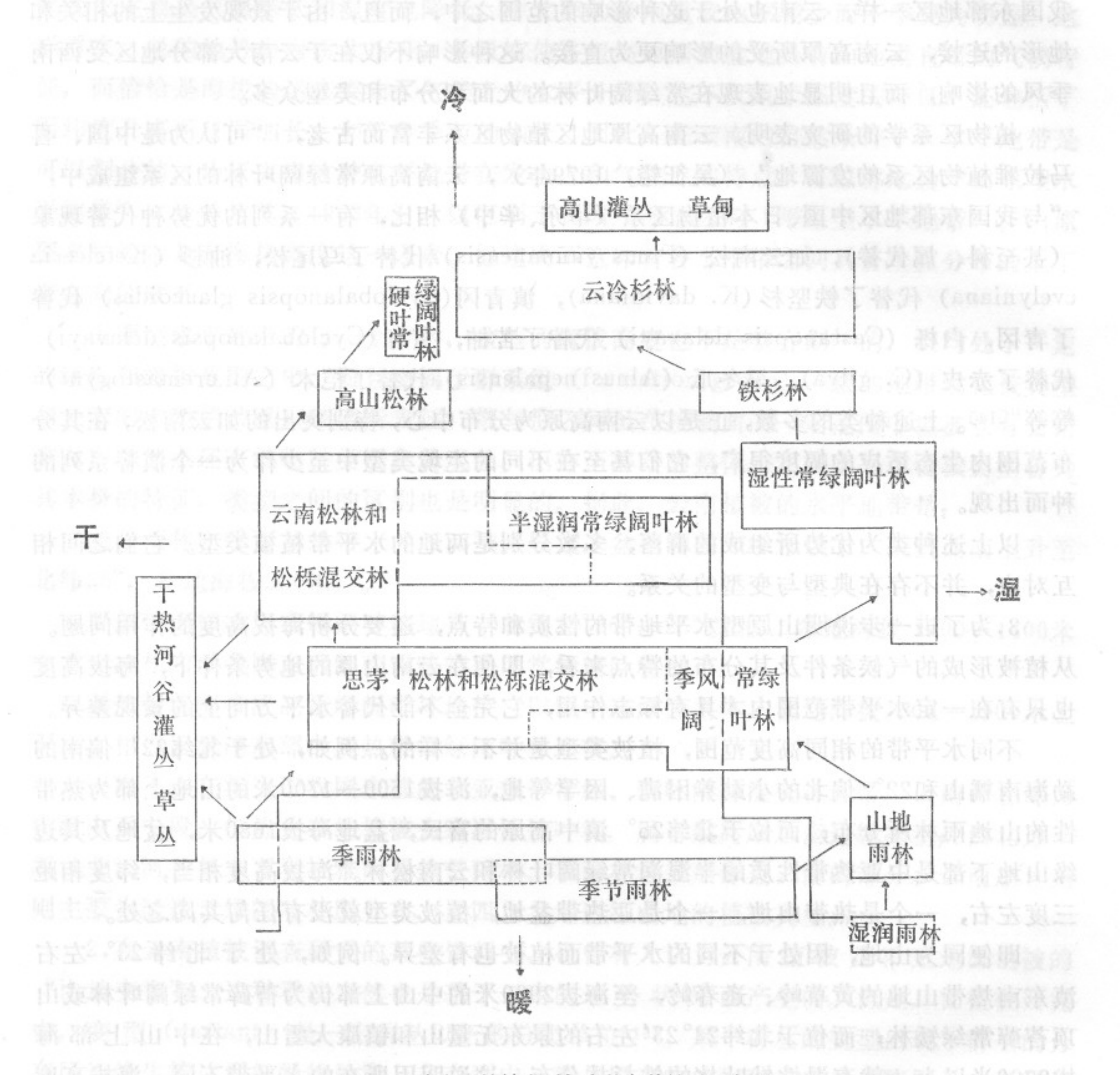


图1　云南主要植被类型与水热条件关系示意图

--线以内为水平带植被类型
—→表示具有垂直分布关系

二、水平带植被类型的分布特点

云南南部热带地区的地带性植被是热带雨林和热带季雨林。Richards（1952）在引

用 Stamp 和 Lord 的工作（1932）说明东南亚的雨林、落叶林及热带草原分布的特性时，认为"这些群系的分布，不仅严格地依赖于气候，同时也依赖于土壤。土壤的特性，特别是它的深度和孔隙度（这些可能意味着干旱期间土壤的供水效应）强烈地影响着降雨的效应，气候与土壤能够在相当大的程度上互相补偿。在气候相同而土壤不相同的情况下，可以见到不同的群系；……"。这种看法，同样适用于解释云南南部热带地区雨林和季雨林类型在同一地区并存，并共同成为地带性植被类型这一事实。

在本区，热带雨林可分为湿润雨林和季节雨林二类。以东京龙脑香（Dipterocarpus tonkinensis）、隐翼（Crypteronia paniculata）、毛坡垒（Hopea mollissima）为标志的热带湿润雨林仅分布于滇东南海拔500米以下的峡谷中，现仅少量保存于河口及屏边大围山下部的阴深沟谷中。分布地是承受东南季风的山前地区，气候常年高温多湿，几乎没有干季。在云南南部的热带森林中，湿润雨林的热带性最强，在生态结构上与东南亚典型热带雨林更多相似之处。但在种类组成上，东南亚典型热带雨林中最为繁盛的龙脑香科树种，在本类型中却在种类和个体数量上均较贫乏，表现出一种"地理变型"的特征。因此，尽管可以从它的存在而与东南亚典型的雨林加以联系，但只能把它看作是东南亚赤道地区热带雨林向北分布的楔入部分。在云南，湿润雨林的存在是一种局部分布的现象。

在云南南部，热带季节雨林（tropical seasonal rain forest）具有最广泛的分布，东起滇东南海拔300—700米的盆地或河谷的暴露坡面，向西则分布到滇西南的南汀河下游以南的山地下部。典型分布地区为西双版纳南部，该地的气候条件是：夏半年气温虽较高但多阴雨，冬半年日温差稍大，少雨而多雾，真正的干热季节在每年的4月至5月上旬，约一个月时间。适应于这种气候条件的季节雨林，虽群落可高达45米左右，但乔木第一层大树稀疏，树冠开阔、伞状，互不连接。郁闭的层次在乔木第二层，高30—40米，树冠密集，对形成群落内特有植物环境作用最大。但是，整个群落的结构和树木的个体生态特征（诸如树皮色浅而薄，具板根等），藤本、附生植物等等均表现为雨林的主要特征。与乔木第一层结构稀疏相应，上层树种中约有15%的种类在干季后期有一个短暂而集中的"换叶期"，老叶的脱落和新叶长出同时发生。虽然整个群落仍保持常绿的外貌，但已表现出一些季节性变化的特征。由于这一点，过去对季节雨林的性质曾有不同的看法：一种看法认为这类森林是在具有干季的热带季风气候下发育，乔木第一层表现为季雨林的特征，因而应属于季雨林类型；另一种看法则认为虽有干季，但前期多浓雾，多少补偿了降雨的不足，群落在乔木第二层以下，雨林的基本结构特征均已具备，可以归属雨林类型。对于类型的性质加以讨论，其目的在于通过植被的性质以反映地区的生境特点，便于合理开发利用。按照 Schimper 对雨林和季雨林的区分标准，则云南南部的季节雨林当然不是典型的雨林，也不是典型的季雨林，而是在云南的自然条件下，热带雨林向季雨林过渡的类型。季节雨林的所谓"季节性"，并不单纯指干季后期的少雨干燥，也包含有干季前期气温偏低的因素，也就是说，同时包含了降水和气温的季节变化。可称为是中国类型的季节雨林，仍属于雨林的范畴。这类森林在其分布区范围内，均处于盆地四周低、中山山麓丘陵、阶地及沟谷中，土壤水分较为富集。可见它虽处于具有干季的气候条件下，因有良好而潮湿的土壤条件配合而发育。这一类型的群

落分布在阶地或丘陵者，乔木上层以大药树（Antiaris toxicaria）、龙果（Pouteria anamensis）为标志，类型的性质偏干，曾称之为"干性季节雨林"。目前，这一类型在人为活动频繁的地段如村寨附近，多为小片保留的"龙山林"，基本上已没有完整的保存了。而分布在低山下部的沟谷中者，上层优势种均以千果榄仁（Terminalia myriocarpa）、番龙眼（Pometia tomentosa）为主，因生境潮湿，森林发育繁茂，雨林气氛更为浓郁，曾称之为"湿性季节雨林"或即称为"沟谷雨林"。

自西双版纳南部向东，随着沟谷的发育和气候的偏湿，沟谷雨林类型的比例增大，西双版纳东部边缘的望天树（Parashorea chinensis）林，在沿河两侧生境湿润的条件下，乔木第一层的望天树高可达60米，高踞于乔木第二层以上，非常明显和醒目。乔木第二层以下的植物种类和结构，则与沟谷雨林极为近似，而以金刀木（Barringtonia longipes）的数量增多为突出，这一类型向东延伸至河口、金平一带，可能与擎天树（Parashorea chinensis var. gwangsiensis）混交，而逐步向广西的擎天树林过渡。自西双版纳向西，干性季节雨林则常与半常绿季雨林交错，在滇西南的南汀河下游以南，这一类型多退缩于沟谷，下层棕榈科植物增多，已开始向阿萨姆—缅甸北部的季雨林过渡。

热带季雨林也是云南南部分布较广泛的类型。按 Schimper 的定义，季雨林"在旱季或多或少是无叶的"。参照 Beard（1944a，1946b）对南美特里尼达岛热带林划分方案和 Richards（1952）的修改意见，云南的季雨林可分为半常绿季雨林和落叶季雨林两类。对季雨林的研究存在着一个最根本的困难，即它们原有分布的地段均已被开发，现有小片零星保存者群落结构亦零乱，带有明显的次生性质。因此，只能根据这些残留的片断结合气候和基质状况加以分析。

在云南南部，半常绿季雨林分布于海拔1000米以下的河谷盆地中央，集中而典型的分布地区是滇西南德宏州南部。该地区纬度偏北，已达北纬25°，海拔亦偏高，但在云南全境中是承受西南季风的前沿地区。年降雨量1200—1500毫米，90%以上均集中于雨季；干季期间长达2—3个月，晴朗少雾。基本上不受北方寒潮的影响，但因纬度和海拔均偏高，冬季常因地面强烈幅射而降温，北缘甚至有短暂的轻霜。半常绿季雨林以上层具有大青树（Ficus altissima）和阴麻栎（Chukrasia tabularis）为标志，主要的乔木树种多喜阳耐干和稍耐冷凉，生态适应的幅度较广。这一类型的群落片断可以沿南北走向的河谷断续分布至北纬26°附近，在这种情况下，季雨林的群落片断退缩于干热河谷两侧沟谷的局部湿润生境中，有人因而称之为"沟谷季雨林"。其实，季雨林退缩至局部水湿条件较好的生境（如沟谷中），乃是向亚热带地区楔入的一种分布特征，云南南部的季雨林不是沟谷潮湿生境的代表类型。而且就其分布特征来看，它较季节雨林为耐干和耐冷。

云南南部常见的落叶季雨林，均以木棉（Gossampinus malabarica）、刺桐（Erythrina spp.）、可疑楝树（Melia dubia）、楹树（Albizzia chinensis）为主。在干季，上层树种全部落叶，直至雨季来临时才长满新叶。这类群落的所有植物组成成分均能耐干旱，常见呈小片零星分布于居民点附近和干热河谷两侧山地下部。在季节雨林、半常绿季雨林被砍伐、火烧后，这一类型的落叶树种常小片聚集生长，带有明显的次生性质。

落叶季雨林中常见的其它树种是：心叶水团木（Adina cordifolia）、九层皮（Sterculia pexa）、白头树（Garuga yunnanensis）、火绳树（Eriolaena malvacea）、野火桐（Erythropsis fulgens）、白花树（Bauhinia variegata）、帽柱木（Mitragyne brunnonis）等。热带山地的季风常绿阔叶林中常见的落叶树种大多是这个类型的成分，其中如豆腐渣（Engelhardtia colebrookiana）、木紫珠（Callicarpa arborea）、星毛假木荷（Craibiodendron stellatum）等。

最近的调查发现，云南南部热带地区的西部边缘，在海拔250米上下的河谷谷地，有娑罗双（Shorea sp）* 林的分布，上层以娑罗双为优势，下层以优势的棕榈类植物为特征，种类较多，而特别是莎木（Arenga pinnata）构成下层优势为醒目。粗壮娑罗双（Shorea robusta）广泛分布于印度北部和亚喜马拉雅地区，它是一种特别成群的树种，很少作为任何其它森林类型的成员。根据已有记载（J. D. A. Stainton, A. S. Rao），自尼泊尔至阿萨姆—上缅甸一线，娑罗双林是作为一种地带性类型而广为分布的，林内的其它种类虽然并不丰富，但其中的一些却和云南南部热带林的成分相同，如榄仁属多种（Terminalia myriocarpa、T. chebula、T. tomentosa）、心叶水团木、菲岛桐（Mallotus philippenensis）、厚皮树（Lannea grandis）等。因此，虽然娑罗双林在云南西南部并非以粗壮娑罗双为优势，但由它的存在却可以作为云南西南部热带季雨林与阿萨姆—上缅甸热带植被联系的证明。

在云南南部，由东而西，也存在纬度与盆地海拔渐次增高的地势。与此相应，气温由较高而逐渐有所降低，干季由不明显到明显而到西部则干季加长。整个环境成为一个梯度。而热带林各类型的分布格局，由东而西是：湿润雨林——季节雨林——半常绿季雨林。其中，湿润雨林是局部生境下发育的类型（滇东南），娑罗双林在滇西南低海拔河谷达到了其分布的东部边缘，也是局部分布。只有热带季节雨林和热带半常绿季雨林在云南南部才具有地带代表性，二者复合形成云南南部的水平地带性植被。

在云南省北纬23°（滇西为25°）以北的地区，亚热带常绿阔叶林占有最大的分布面积。由于地区开发较早，人为经济活动频繁，盆地及其边缘山地下部的常绿阔叶林现存较好者已少，在适于常绿阔叶林发育的地段大多已为松林所占据。

云南的常绿阔叶林组成中，上层以壳斗科的常绿树种占优势为突出，樟科、茶科和木兰科的种类很少，这是由于分布地有一个明显的干季而气候偏干的缘故。因而又有称之为"常绿栎类林"者以突出其特点。由于分布面积很广，在水平方向上，亚热带南、北部的常绿阔叶林仍有明显的差异，它们各自反映不同水平地带的特点。

在亚热带南部，因纬度偏南和盆地海拔相对较低，常绿阔叶林群落的种类组成较为丰富，而且含有某些热带性植物种类，说明受热带季风的影响较深，称之为"季风常绿阔叶林"。在季风常绿阔叶林分布范围内，哀牢山以西部分的群落为偏干的类型，森林上层以栲属（Castanopsis）和石栎属（Lithocarpus）中偏干、暖的树种为主，优势而带有标志性的壳斗科树种中，红锥（Castanopsis hystrix）和截果石栎（Lithocarpus truncatus）多在海拔稍高或生境偏湿处成为森林的上层优势种；印栲（Castanopsis in-

* 本种经初步鉴定，并非Shorea robusta，尚待确定。

dica）则在生境偏干的地段为上层优势；至本类型分布的北缘，又转为以小果栲（Castanopsis microcarpa）为优势的森林；红木荷（Schima willichii）几乎在各种情况下都有分布。这一类型中常见的热带性种类是：蒲桃几种（Sygygium spp.）、密花树（Rapenea sp.）、信筒子（Embelia spp.）、安纳香（Anneslea fragrans）、野牡丹（Melastoma caudatum）、杜英（Elacocarpus spp.）等等。就组成群落的主要种类来看，这一类与印、缅北部更为近似，这类森林的各种群落向西可分布到尼泊尔的低山[11]。

哀牢山以东地区兼受东南季风影响，越往东，气候越渐偏湿，主要的植被类型是含桢楠、木莲的季风常绿阔叶林。森林上层以罗浮栲（Castanopsis fabrii）、杯状栲（C. calathiformis）为主，其它壳斗科树种不多，而樟科和木兰科树种却相对较多。这一类型与广西南亚热带的季风常绿阔叶林更为近似，是向我国东部过渡的类型。

和季风常绿阔叶林的偏干类型在分布上和演替上有紧密联系的是思茅松（Pinus kesiya var. langbianensis）林。哀牢山以西澜沧江中下游地区是思茅松的分布中心，但其现有成林分布发育最好的地段，大多是季风常绿阔叶林受到反复砍伐后，思茅松长入成林。目前，思茅松林内常见栎类树种混生和良好更新，在很大程度上指示了季风常绿阔叶林的原有分布。在哀牢山以东地区，偏湿性的季风常绿阔叶林被反复砍伐后只见云南松的零星分布。只有在北缘或海拔较高处，才见有较大面积分布的云南松林，其中混生某些季风常绿阔叶林的树种，显示逐渐向滇中高原过渡的性质。

亚热带北部的地带性植被为半湿润常绿阔叶林，植物种类组成和群落均较为简单。上层以青冈和栲类为优势，在多数情况下，上层优势种比较单一而明显，例如：在石灰岩基质或陡坡地段，滇青冈（Cyclobalanopsis glaucoides）常为上层优势；在土层深厚的酸性土上，则多为元江栲（Castanopsis orthacantha）林所分布；生境温暖湿润处，白栎（Castanopsis delavayi）林成片分布；而在海拔较高处，则红栎（Cyclobalanopsis delavayi）林小片分布。在以滇中高原为主体的亚热带北部，上述各类型的分布是较为有规律的。其中，滇青冈除单独成林外，向东则与化香等混交而成为石灰岩地区的代表性类型，也还常见少量混生于中亚热带性质的各类常绿阔叶林中（包括山地的湿性常绿阔叶林），分布最为普遍，生态适应的幅度也最大。半湿润常绿阔叶林与我国东部中亚热带常绿阔叶林在植被分类的群系组一级是相对应的，二地间主要类型优势种的替代现象也最为明显和突出，这一类型以滇中高原为中心，向北延伸到四川西南部西昌、会理一带。向东北，至滇东北奕良、大关一线，与四川盆地边缘山地的湿性常绿阔叶林交界。向西分布仅及于怒江河谷，就与东喜马拉雅南翼山地的薄片椆（Cyclobalanopsis lamellosa）、大果柯（Lithocarpus xylocarpus）林混交，由此向东喜马拉雅南翼山地类型过渡。除了常绿林破坏后的旱冬瓜（Alnus nepalensis）林以外，半湿润常绿阔叶林完全不象季风常绿阔叶林那样向西延伸分布得那末远。

与半湿润常绿阔叶林在分布上和演替上紧密联系的是云南松（Pinus yunnanensis）林。前面已经提及，滇中高原是云南松的分布中心。现有云南松林的保存面积亦远较半湿润常绿林为大。其分布的海拔范围最低至海拔800米的干热河谷两侧山地，最高可上升至山地3200米的阳坡。但在水平方向上，其成林分布只限于西南季风控制的中亚热

带气候地区。处于分布中心的云南松，其成林分布者不仅可以成为垂直带的类型，而且可以成为常绿阔叶林砍伐后的演替系列中的类型。向我国东部，云南松与马尾松划界分布；至云南中南部，云南松被思茅松所代替；在滇西北亚高山下部，云南松具有一系列向高山松（Pinus densata）转变过渡的现象。据资料，云南松成林分布的西界在西藏东南部察隅地区，至易贡尚有零星分布，而在拉萨罗布林卡则有栽培者。云南松更耐干旱和耐土壤贫瘠，在多石山地或干热河谷两侧山坡，半湿润常绿阔叶林因缺乏一定的水湿条件而不能发育。但是，在中亚热带气候条件下，海拔1600—2400米范围内，云南松林为半湿润常绿阔叶林分布区域的一个有代表性的持久性群落是无疑的。目前，云南松与半湿润常绿阔叶林的树种形成"松栎混交林"多有所见，在这一条件下，常绿阔叶林可以在松林下天然更新，说明二者之间所具有的演替上的联系。

根据云南热带、亚热带主要植被类型的性质及其与周围地区植被的关系，可以云岭、点苍山至哀牢山脉一线划一条西北到东南的界限。此界以东，各主要植被类型与我国东部地区相对应；此界以西，则主要植被类型更多相似于阿萨姆—喜马拉雅地区较低海拔处的类型。

〔本文待续〕

参 考 文 献

〔1〕任美谔、杨纫章 1963：从矛盾的观点论中国自然区划的若干理论问题——再论中国自然区划问题——，南京大学学报（地理学）总3期，1963年第2期，1—12页。
〔2〕刘慎谔、冯宗炜、赵大昌 1959年：关于中国植被区划的若干原则问题，植物学报 第8卷第2期。
〔3〕包浩生 1962年：云南南部综合自然区划，南京大学学报（地理学）（总1期）35—72页。
〔4〕云南大学生物系 1957："云南丽江玉龙山植被调查专号"云南大学学报（自然科学）第4期。
〔5〕云南大学生物系 1960："云南自然保护区植被专号"云南大学学报（自然科学）第1期。
〔6〕中国科学院自然区划工作委员会 1960：中国植被区划（初稿）科学出版社。
〔7〕云南大学生态地植物学研究室 1965：昆明西山青冈栎群丛的初步研究，云南大学学术论文集第五辑，生物分册 12月。
〔8〕张新时 1978：西藏植被的高原地带性，植物学报 20(2)：140—149。
〔9〕张新时 1978：青藏高原与中国植被——与高原对大气环流的作用相联系的中国植被地理分布特征，新疆维吾尔自治区植物学会。
〔10〕U. Schweinfurth 1972: The eastern marches of high Asia and river gorge country. Geoecology of the high-mountain regions of Eurasia, Franz steiner verlag GMBH. Wiesbaden p. 276—287.
〔11〕J. D. A. Stainton 1972: Forests of Nepal, Hafner publishing company, New York.
〔12〕P. W. Richards 1952: 热带雨林（张宏达等译）科学出版社 1959年 p. 365—373.
〔13〕Braun-Blanquet, J. 1964: Pflanzensoziologie, 3rd edn, Wien, Springer-Verlag, 101—140.
〔14〕吴征镒 1979：论中国植物区系的分区问题，云南植物研究，第1卷 第1期 1—20页。

DISTRIBUTIONAL FEATURES AND ZONAL REGULARITY OF VEGETATION IN YUNNAN

Jiang Han-qiao

(Laboratory of Geobotany, Yunnan University)

ABSTRACT

Yunnan is a mountainous plateau which is controlled by tropical monsoon. The whole relief of Yunnan is high in the north and low in the south. Even though the altitude declines with the latitude from north to south, the horizontal differentiation is evident and each zone of vegetation latitudinally distributes over a hundred kilometres. Therefore, it may be called "horizontal zones of the mountainous plateaus type".

The major zonal vegetation changes from the south to north as follows: tropical rain forest and monsoon forest — monsoon evergreen broad-leaf forest in southern part of subtropical zone — semi-humid evergreen broad-leaf forest in northern part of subtropical zone. Each of these vegetations are distributed in the basin of plateau or in the wide valley and the lower slope of the mountains surrounding these basins, where the level of horizontal zones are founded.

(to be continued)